Ueber

Tracheotomie

nach Verletzungen.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der Königlichen Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt von

Eugen Oskar Kresin

pract. Arzt

aus Danzig, Westpreussen.

WÜRZBURG.

Köhl & Hecker'sche Buchdruckerei.

1884.

Referent:

Herr Hofrat Professor Dr. Maas.

SEINEN

TEUERN ELTERN

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

SEINEN

TEUERN ELTERN

IN

LIEBE UND DANKBARKEIT

GEWIDMET

VOM VERFASSER.

Vorbemerkung.

Zwei Fälle von Tentamen suicidii, welche im Sommersemester 1883 auf der hiesigen chirurgischen Klinik zur Behandlung kamen — deren Krankengeschichten ich weiter unten folgen lasse — sind mir der Anlass für vorliegende Arbeit gewesen. Wenn ich mir auch bewusst bin, gerade nichts Neues gebracht zu haben, denn die vortrefflichsten Studien sind in grosser Anzahl bereits über die Tracheotomie veröffentlicht, so hat es mir doch von einigem Interesse geschienen, auf Anregung meines hochverehrten Lehrers hin, in Kürze ein einheitliches Bild von den verschiedenartigen Verletzungen der Luftwege in ihren Symptomen und ihrem Verlauf aufzustellen. Ueber die Technik der Operation habe ich nichts erwähnt; davon kann man zur Genüge in jedem Handbuche der Chirurgie lesen.

Indem ich nunmehr zum Thema übergehe, sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Hofrat Prof. Dr. Maas, meinen tiefgefühltesten Dank für seine freundliche Unterstützung durch Rat und That auszusprechen.

Die Worte Hueter's, welche derselbe seiner Monographie über Tracheotomie und Laryngotomie vorausschickte, mögen auch dieser meiner Arbeit an die Spitze gestellt werden. Characterisiren dieselben doch zur Genüge, nicht nur was ein für sein Fach, für seinen Beruf begeisterter Mann von dem Werte einer Operation, wie die der Tracheotomie, hält, sondern auch was für einen Standpunkt heutzutage die gesammte medicinische Welt dieser Frage gegenüber einnimmt und einnehmen soll.

Witte stellt die Tracheotomie den primären Gefässunterbindungen oder primären Resectionen unbedingt gleich;

v. Pitha thut den Ausspruch, dass der Arzt, welcher bei drohender Erstickungsgefahr nicht zur Tracheotomie schreitet, demjenigen gleicht, welcher den Hängenden und dem Tode Nahen nicht sofort vom befreienden Strick abschneidet; und Hueter[1]) sagt: „Die künstliche operative Eröffnung der „Luftwege bietet für die systematische Darstellung deshalb „wenig Schwierigkeiten, weil diese Categorie von Operationen „schon lange ein Gemeingut der chirurgischen Praktiker ge„worden ist. Viele hunderte solcher Operationen, in ihrer „Ausführung und in Erfolgen in grosser Anzahl genau be„schrieben und erörtert, bilden eine glänzende breite Basis für „eine wissenschaftliche Besprechung dieses Abschnittes der „chirurgischen Operationslehre. Zahlreiche Schriften sind für „den Wert der künstlichen Eröffnung der Luftwege einge„treten; viele Hunderte von Menschenleben danken diesen „Operationen ihre Erhaltung. Es gilt heute nicht mehr der „Aufgabe, der Tracheotomie und Laryngotomie eine ihrem „Wert entsprechende Rangstellung unter den chirurgischen „Operationen zu vindiciren; diesen verdienten Rang unter „den wichtigsten und eminent lebensrettenden Operationen „nehmen sie schon längst ein. Wohl aber gilt es der Auf„gabe, die Resultate des vorhandenen, grossartigen literarischen „Materials zu sichten, zu gruppiren, um dieselben den Zwecken „der Praxis dienstbar zu machen; wohl gilt es der Aufgabe, „die Indicationen scharf und schärfer zu präcisiren, damit „auch der Anfänger und der weniger geübte Praktiker die „richtige Zeit zum operativen Eingreifen nicht versäume; „wohl gilt es der Aufgabe, das Misstrauen, welches zwar „nicht die Majorität der Aerzte, wohl aber der eine und „andere Arzt der Ausführbarkeit und der Wirksamkeit dieser „Operationen in der einen oder anderen Richtung entgegen„bringt, zu entkräften und zu beseitigen. — Möchte es doch „dieser und den nachfolgenden Arbeiten auf demselben Ge„biet gelingen, die Segnungen besonders der Tracheotomie

[1]) Hueter: Tracheotomie und Laryngotomie in Pitha-Billroth, Handbuch der Chirurgie. III. Bd. I. Abt. B.

„immer weiteren und grösseren Kreisen zugängig zu machen, „damit im blutigen Kampf mit der tödtlichen Erstickung als „herrlichster Erfolg die Erhaltung der zahlreichen Menschen-„leben errungen werde, welche noch jetzt zum Teil wegen „mangelnden Muts und mangelnden Kenntnissen der Aerzte, „der Erstickung zum Opfer fallen."

Durch die künstliche Eröffnung der oberen Luftwege wird im Allgemeinen zweierlei erreicht: freies Ein- und Ausströmen der Athmungsluft durch die gesetzte Wunde, und freier Zugang zu den unterhalb der Glottis gelegenen Teilen der Luftwege. Hieraus lassen sich leicht die Indicationen stellen, in denen die Tracheotomie vorgenommen werden soll. Abgesehen von den uns jetzt weniger interessirenden Fällen, in denen die Athmung behindert ist durch Glottistenose, durch croupöse Membranen, durch Innervationsstörungen der Kehlkopfmuskulatur, durch chronisch entzündliche, narbige Verengerungen des Kehlkopfes, durch Neubildungen innerhalb desselben, durch den comprimirenden Druck aussen aufliegender Geschwülste, durch Ansammlung von Flüssigkeit in den Lungen, — halten wir uns speziell an diejenigen Zustände, bei denen durch Verletzungen eine unmittelbare oder mittelbare Gefahr für das Leben des Patienten herbeigeführt wird. Die Verletzungen teilt man nach Witte[1]) am besten ein in zwei Hauptgruppen;

I. in solche Wunden, die von innen her gesetzt sind; und
II. in solche Wunden, die von aussen das Organ treffen.

Beide Gruppen kann man wieder in einzelne Unterabteilungen zerlegen, sodass im Allgemeinen das Schema der Verletzungen sich wol folgendermassen gestalten dürfte:

I. Wunden, die von innen her gesetzt wurden:
   1. durch fremde Körper,
   2. durch übermässig verstärkten Exspirationsstrom,
   3. durch siedende oder kaustische Flüssigkeiten.

[1]) Witte, Ueber die Verwundungen des Kehlkopfes etc. in Langenbeck's Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 21.

II. Wunden, die von aussen das Organ betreffen:

1. Ohne Trennung der Bedeckungen:
   a) Commotion,
   b) Contusion und Quetschung mit und ohne Fractur der Kehlkopfknorpel.
2. Mit Trennung der darüber liegenden Gewebe, durch
   a) Schnittwunden,
   b) Stichwunden,
   c) Quetschwunden,
   d) Schusswunden.

Bei allen sub I. und II. angeführten Verletzungen kann die Schleimhaut der Luftröhre ebenfalls mit betroffen sein oder auch nicht.

Ehe ich auf die durch die Verwundungen hervorgerufenen Erscheinungen näher eingehe, möchte ich in Kürze die einzelnen Verletzungen in ihrer Entstehungsweise charakterisiren.

I. 1. Spitzige Fremdkörper (Nadeln, Fischgräten, Knochensplitter u. s. w.) bohren sich in die Schleimhaut der Epiglottis, des Kehlkopfes, der Trachea, verursachen eine entzündliche Schwellung derselben und führen Erstickungsgefahr herbei, oder sie verursachen durch Reizung der nervenreichen Schleimhaut Glottiskrampf. Glattwandige Fremdkörper können die Glottis verschliessen, oder diese passiren und sich in die Bronchien einkeilen und Erstickungsgefahr hervorrufen, oder ebenso wie Flüssigkeiten auch in seltenen Fällen ausgehustet werden. In allen Fällen ist schleunige Eröffnung der Luftwege geboten. Nicht selten bleiben diese stürmischen Erscheinungen aus. So können verschluckte Nadeln wandern, bis sie an die äussere Haut irgend einer Körperstelle gelangen und einen Abscess veranlassen. Immer aber soll die Entfernung der Fremdkörper durch die Tracheotomie versucht werden.

2. Beigel[1]) in London untersuchte ein 24jähriges Mädchen, welches als Kind von einem Monat in Folge äusserer Umstände aus voller Kehle zu schreien anfing und dies fast

[1]) Beigel, bei Witte in Langenbeck's Archiv. Bd. 21.

12 Monate mit grösster Energie fortsetzte. Das Kind verlor die Stimme und bekam sie auch im Laufe der Jahre nicht wieder. Später hinzugetretene Suffocationsanfälle brachten dasselbe in die Beobachtung von Beigel, der durch die laryngoskopische Untersuchung feststellte, dass beide Stimmbänder von ihrer Insertion am Giessbeckenknorpel abgerissen waren, und dass das linke Stimmband ausserdem noch im untern Drittel seiner ganzen Breite nach durchgerissen war.

3. Die durch siedende oder ätzende Flüssigkeiten und Dämpfe verursachten Wunden beziehen sich meist auf die Schleimhaut des Mundes, Pharynx, Oesophagus, Magens, weniger auf die Epiglottis und den obern Teil des Schlundkopfes. Die der Verbrennung resp. Aetzung meist unmittelbar folgende Schwellung und Blasenbildung der Schleimhaut bewirkt alsbald Dyspnoe; es treten dann Erstickungsanfälle auf, die die Tracheotomie verlangen.

II. 1. a) Die Commotionen, hervorgerufen durch Schlag, Stoss auf den Kehlkopf, bestehen nach Witte[1]) in einer moleculären Lageveränderung der kleinsten Teile der Nervensubstanz; eine derartige Erschütterung führt reflectorisch zu einem Glottiskrampf, der event. zum Tode führen kann. Nach König[2]) entstehen die Erscheinungen der Commotio nicht durch Moleculärverschiebung, sondern durch plötzliche arterielle Anaemie mit folgender venöser Stauung in Folge einer Reflexparalyse der Gefässe, die durch einen Schlag etc. auf den Kopf hervorgebracht wird.

b. Bei den Contusionen und Quetschungen des Larynx und der Trachea, die durch Erhängen, Erdrosseln, Schlag, Stoss, Ueberfahrenwerden etc. herbeigeführt werden können, sind die Knorpel jener Organe gebrochen oder nicht, und es beschränkt sich das Trauma nur auf die Weichteile des Halses. Subcutane Verletzungen der Luftwege durch stumpfe Gewalten entstehen bei jugendlichen Individuen und

[1]) Witte, in Langenbeck's Archiv.
[2]) König, spez. Chirurgie p. 52.

bei normaler Beschaffenheit der Organe nicht leicht;[1]) werden jedoch, so bei zunehmendem Alter, die Wände rigid, verkalken oder verknöchern dieselben, so wird dadurch das Zustandekommen der Brüche leicht begünstigt. Dieselben entstehen durch seitliche Compression der Schildknorpel oder Abflachung, d. h. Breitgedrücktwerden von vorne nach hinten. Der Effect dieser Traumen ist verschieden, entweder bei seitlicher Compression bricht der Knorpel in der Längsrichtung mit oder ohne gleichzeitige Abtrennung eines untern Hornes — ist dabei der Ringknorpel allein oder gleichzeitig mitbetroffen, so erfolgt bei ihm entweder eine einfache Fractur in der Mitte des vordern Umfanges, indem das hintere Segment des Knorpels eine zu erhebliche Breite und Dicke besitzt, als dass es an diesem leicht zu einem Bruch kommen könnte, oder ein Doppelbruch, einer auf jeder Seite — oder im andern Falle entstehen bei Abplattung des Larynx von vorne nach hinten ausser den Längs- oder Schrägbrüchen der Cart. thyreoidea und den Doppelbrüchen der Cart. cricoidea bisweilen unregelmässig beschaffene, mehrfache Brüche, mit Zertrümmerung der einzelnen Knorpel. Hierbei findet man auch Fracturen der Cornua majora des Schildknorpels, Luxation in den Articulat. crico-thyreoid. und Zerreissung der Membrana crico-thyreoid. — Ausser diesen wichtigsten Veränderungen finden sich auch Fracturen oder Luxationen eines Giessbeckenknorpels, wie auch einmal Zerreissung des hintern Larynx und Communication mit dem Oesophagus.[2])

2. a. Schnittwunden, meist in selbstmörderischer Absicht zugefügt, können die Weichteile bis zu verschiedener Tiefe, von der einfachen Durchtrennung des Platysma bis zur vollständigen Durchschneidung des Larynx resp. Oesophagus treffen. Bei den totalen Durchtrennungen kann Erstickung durch das Abwärtssinken der untern Luftröhrenhälfte hinter den Weichteilen des Halses entstehen. Die Verschieden-

[1]) Hueter, Grundriss der Chirurgie II. p. 256.
[2]) Gurlt, Lehre von den Knochenbrüchen.

artigkeit der Schnittwunden hier aufzuzählen, wäre zu weitläufig. Im Allgemeinen ist dabei besonders hervorzuheben, dass in den meisten Fällen die grossen Gefässe dem Messer ausweichen, selbst wo die Wunde bedeutend in die Tiefe gegangen ist. Durch dieses Verhalten der Gefässe wird auch gewöhnlich die Absicht der Selbstmörder vereitelt. Wegen Unkenntnis der anatomischen Verhältnisse am Halse glauben sie mit Durchschneidung des Kehlkopfes ihrem Leben ein Ende gemacht zu haben; das ist nicht der Fall. Wenn nach einer solchen Verletzung der Exitus lethalis eintritt, so geschieht dies aus anderen später zu bemerkenden Gründen. Als Curiosum führt Maas an das Beispiel eines Medicin·rs, der sich, wohl vertraut mit der Anatomie des Halses, aus Lebensüberdruss mit einem Tenotom die linke Carotis subcutan durchschnitt und auf diese Weise seinen Zweck erreichte.

b. Stichwunden sind sehr seltene Vorkommnisse; sie dringen meist in die Tiefe; die Verletzungen der Haut sind oft kaum sichtbar, während die darunterliegenden Teile betroffen sind. So machte die Spitze eines Federmessers nur eine kleine Hautwunde, zerschnitt indess den Schildknorpel durch Drehungen in 8 Teile.[1]) Verwundungen dieser Art sind gewöhnlich von emphysematöser Infiltration des Bindegewebes des Halses begleitet.

c. Quetschwunden, durch Wurf, Fall, Ueberfahrenwerden, Hufschlag, Granatsplitter etc. entstanden, sind selten und ähneln in ihrem Verhalten mehr den Schusswunden. Die pathologischen Verhältnisse dieser Verletzungen sind im Allgemeinen ganz dieselben wie bei den Quetschwunden ohne Verletzung der Weichteile, nur dass bei ihnen noch die Laesionen der Weichteile wie bei den Schnitt- oder Schusswunden dazu kommen. Es ergibt sich hieraus ein Bild, das zusammengesetzt ist aus jenen beiden Verletzungsarten.

[1]) G. Fischer. Die Verletzungen und Krankheiten des Halses, in Pitha-Billroth, Handbuch der allgem. u. spez. Chirurgie. III. B. I. Abt. B.

d. Schusswunden sind Streifschüsse der Weichteile mit Verletzung der Haut und oberflächlichen Muskeln, oder Contourschüsse, bei denen das Geschoss ganz oder teilweise um den Hals, die Brust herumgeht, oder Rinnenschüsse, bei denen ein Stück der äussern Knorpellamelle abgetrennt wird. Am Häufigsten dringt das Projectil durch sämmtliche Teile hindurch und setzt demgemäss grössere oder geringere Verwundungen.

Obgleich sich am Halse, auf einen kleinen Raum zusammengedrängt, wichtige Gebilde vorfinden, so stellen sich die Verletzungen durchschnittlich nicht so gefährlich heraus, als man erwarten sollte, da sowohl Gefässe, wie Luft- und Speiseröhre, als auch die Nerven vermöge ihrer Elasticität den eindringenden Geschossen Platz machen, denselben ausweichen. Manches Projectil passirt deshalb, mag dasselbe die Gewebe quer oder schräg durchbohren, den Hals, ohne bedeutende Trennungen bewirkt zu haben.[1]) Nach Dupuytren[2]) sollen Fälle vorkommen, bei denen dasselbe Projectil mehrmals den ganzen Körper umkreise und dabei drei und mehrere Wundöffnungen hervorbringe. Riedinger hält dafür, dass, was die Entstehung dieser sog. Contourschüsse anbetrifft, sehr vieles auf Rechnung der Phantasie zu setzen ist, da man kaum annehmen könne, ein Geschoss sei im Stande, den Hals oder die Brust subcutan zu umkreisen. Wenn dergleichen Schüsse vorkämen, so entstünden sie jedenfalls der Art, dass durch den Anprall des Geschosses eine Hautfalte emporgehoben und bei der leichten Verschiebbarkeit der Gewebe vorgeschoben würde, dass die Kugel diese Falte durchbohre: und indem nun die treibende Kraft wegfiele, die Haut also ihre alte Lage wieder einnehmen könne, würde ein Schusscanal geschaffen, welcher das Aussehen der sogen. Contourschüsse haben könne.

[1]) Beck, Chirurgie der Schussverletzungen.

[2]) Dupuytren, traité théorique et pratique des blessures par armes de guerre.

Demme[1]) hat auf Grund zweier Beobachtungen aus dem Italienischen Kriege 1859 die Ueberzeugung gewonnen, dass die Bildung circumscripter Abscesse (bei Anwesenheit von Fremdkörpern, z. B. Kleidungsfragmente) und nochmalige Perforation das Aussehen solcher Schusscanäle mit mehrfachen Oeffnungen in einer Linie zu Stande zu bringen vermag.

G. Fischer[2]) führt Fälle an, in denen es den Schein hat, als wären die von ihm berichteten Schüsse wirklich Contourschüsse; so drang einmal die Kugel über dem Pomum Adami ein, umging den Hals subcutan und lag in der Eingangsöffnung; einem Studenten lief die Kugel rings um den Hals; Baudens sah sie nach der Umkreisung 1 Zoll vom Eingang liegen, wo sie ausgeschnitten wurde. Bei einem Selbstmordversuche ging die $^1/_2$ Zoll über dem Rand des Sternum eingedrungene Kugel um den Hals und drang hinten am Rande des Cucullaris aus. Die Sonde bog seitlich unter der Haut ab, und zeigte ein roter Hautstreifen den subcutanen Weg an.

Aber trotz dieser sicher beobachteten Fälle bleibt es doch noch immer zweifelhaft, ob derartige Verletzungen wirkliche sog. Contourschüsse sind, da es rein physikalisch betrachtet sich nicht wol denken lässt, wie ein mit grösserer oder geringerer Propulsationskraft auftreffendes Geschoss einen solchen Weg sich sollte bahnen könneu.

Die Symptome bei den Verletzungen der Luftwege können sehr verschiedener Art sein, je nachdem diese eine intensivere oder geringere war. Von der grösseren oder geringeren Athemnot, Schmerz, Schwäche der Stimme bei leichteren Commotionen können sich die Symptome mehr und mehr steigern und event. das Leben gefährden.

Die Fracturen des Larynx und der Trachea führen fast ausnahmslos den Tod herbei, wenn nicht die Tracheotomie

---

1) Demme, Militärchirurgische Studien.

2) G. Fischer, in Pitha-Billroth. III. Bd. I. Abt. B.

gemacht wird, indem durch Dislocation der Fragmente in das Lumen der Luftwege hinein Erstickungsgefahr bedingt ist; oder es entwickelt sich in Folge von Blutergüssen oder entzündlicher Infiltration eine Schwellung der Schleimhaut, die die Respiration auf's Aeusserste verhindern kann. Oder bei gleichzeitiger Verletzung der Schleimhaut tritt Hautemphysem auf, welches zum Tode führen kann, jedoch im Allgemeinen weniger gefährlich ist. Analoge Erscheinungen werden wir später bei den Verletzungen der Luftwege zugleich mit Durchtrennung der oberflächlichen Weichteile kennen lernen.

Es kann ferner auftreten Dyspnoe, herrührend von einem Verschluss resp. Verengerung des Kehlkopfes durch fracturirte oder luxirte Knorpel oder abgelöste Schleimhautfalten, oder durch ergossene Blutmassen. Patient wird cyanotisch, bekommt kalte Haut, der Puls wird klein, sich steigerndes Angstgefühl bemächtigt sich seiner, und es kann, wenn keine Hilfe da ist, Collaps und der Tod eintreten. Die Stimme ist heiser, rauh, schwach oder ganz unterdrückt. Die Respiration wird dyspnoisch, mit dem quälenden Husten wird bisweilen Blut entleert, Emphysem tritt bei Verletzung der Schleimhaut auf, das sich auf Hals, Kopf, Brust, Bauch erstrecken kann. Bei Fracturen fühlt man meist Crepitation, doch kann dieselbe auch oft nicht gefühlt werden, weil die Schwellung der umgebenden Weichteile zu stark ist; anderseits muss man sich hüten, das Crepitationsgeräusch, welches man bei vielen älteren Individuen durch Bewegungen des unverletzten Kehlkopfes an der Wirbelsäule erzeugen kann, nicht für eine Fracturcrepitation zu halten.[1])

Sind jene Symptome, blutiger Auswurf und Emphysem, vorhanden, so soll nach Hunt[2]) sofort die Tracheotomie gemacht werden, da bis jetzt noch kein Fall von Larynxfractur mit Zerreissung der Schleimhaut bekannt ist, der

[1]) Hueter, Grundriss der Chirurgie.

[2]) Hunt, On fractures of the laryns and ruptures of the trachea.

ohne Tracheotomie geheilt wäre, und weil die frühe Operation viel günstigere Aussichten auf Erfolg giebt.

Bei Verletzungen mit Trennung der darüber liegenden Gewebe sind die Symptome meist dieselben. In Folge der Complication jedoch mit Trennung der oberflächlichen Gewebe können verschiedene andere Folgezustände auftreten: abundante Blutungen durch die Verletzung meist venöser Gefässe, Bindegewebsentzündung mit Ausgang in Eiterung, Senkungsabscesse, Erysipel u. A.

Ist der Kehlkopf selbst verletzt, so treten Symptome verschiedener Natur auf; ausser den erwähnten allgemeinen noch besondere von Seiten des Athem-, Sprach- und Schlingorganes.

Wird das Athemrohr vom obern Schildknorpelrande an nach abwärts durch eine Verletzung eröffnet, so kann durch diese Oeffnung die Athmung geschehen, und der oberhalb der Wunde gelegene Teil des Respirationsapparates wird je nach der Grösse des Lumens ausser Thätigkeit gesetzt. Anfangs ist die Respiration nur in geringem Masse gestört, doch bald wird in Folge der Reizung der Schleimhaut von der Trachea und dem Larynx Störung nach dieser Seite hin eintreten. Dazu kommt noch, wenn bei gänzlicher Durchtrennung der Trachea dieselbe weit unter den Wundrand der Haut zurückgewichen ist, oder bei schräg verlaufenden Stichwunden, Hautemphysem, indem bei jeder Exspiration ein Teil der auszuathmenden Luft in das subcutane Zellgewebe hineingetrieben wird. Das Emphysem ist praktisch von geringer Bedeutung, erschwert jedoch meist die Operation.

Häufig, zumeist wenn die Verletzung die untere Fläche der Stimmbänder und die Schleimhaut bis zur Cart. cricoidea herab betroffen hat, an welchen Stellen nach Trendelenburg[1]) bei Berührung Hustenstösse ausgelöst werden, tritt ein mehr oder minder intensiver Husten auf. Durch Schwellung der Schleimhaut des vorderen Kehlkopfes, der Plica ary-epiglottica, der hinteren Fläche des Kehlkopfes, der

[1]) Trendelenburg, Archiv für klin. Chirurgie. Bd. XII.

Taschenbänder, kurz überall da, wo die Mucosa locker auf ihrer Unterlage ruht, tritt Glottisoedem auf, welches hochgradige Erstickungsanfälle verursacht und operative Hilfe notwendig macht. Dasselbe kann entstehen bei jeglicher Verletzung der Teile, sowohl bei penetrirenden Wunden, als auch bei solchen, bei denen keine Verletzung der äussern Haut vorhanden ist, wobei jedoch hervorzuheben ist, dass bei letzteren die Entzündung der Schleimhäute seltener ist als bei jenen. Entzündungen der Schleimhaut des Larynx können sich auch fortpflanzen von Verletzungen der Zunge und der Mundhöhle her, wie Lotzbeck[1]) mehrere Fälle mitteilt.

Hueter[2]) u. A. haben schon darauf hingewiesen, dass die Bezeichnung Glottisoedem eigentlich eine unrichtige ist. Denn die histologische Beschaffenheit der Glottis ist eine solche, dass sie gar keine oedematöse Schwellung erfahren kann. Es ist nämlich die Schleimhaut der Glottis vera an ihre Unterlage, d. h. an die Muskeln der Stimmbänder Punkt für Punkt durch ein sehr straffes submuscöses Bindegewebe angeheftet, wodurch ihr ähnlich wie an der palma manus die Fähigkeit zu oedematösen Infiltrationen abgeht.

Sind durch mehrfache Schnitt- und Schusswunden einzelne Knorpel oder Knorpelstücke abgetrennt, und ragen dieselben in das Lumen der Trachea hinein, so kann es, wie schon oben gesagt, zu bedeutender Dyspnoe kommen; dasselbe tritt auch ein, wenn die Epiglottis ganz oder teilweise von der Basis abgetrennt ist und die Glottisspalte verlegt.

Ein weiteres Symptom bei Verletzungen des Kehlkopfes wird ferner sein eine mehr oder minder hochgradige Sprachstörung; und zwar wird je nach Art und Sitz der Verletzung die Störung eine verschiedene sein, von der flüsternden Stimme an (wenn der Kehlkopf nicht, dagegen die Trachea verletzt ist, so jedoch, dass der In- und Exspirationsstrom zum Teil durch die Glottisspalte passiren kann), bis hinauf

[1]) Lotzbeck, Der Luftröhrenschnitt bei Schusswunden.
[2]) Hueter, in Pitha-Billroth. III. Bd. I. Abt. B.

zur völligen Aphonie (bei Verletzungen des stimmbildenden Apparates). Dazwischen können verschiedene Zwischenstufen der Sprachstörung liegen: Rauhigkeit und Heiserkeit der Stimme, durch entzündliche Schwellung der Stimmbänder bedingt, undeutliche, fast klanglose Stimme, wenn der Schildknorpel oberhalb der Stimmband-Insertion verletzt ist, u. s. w.

Da der Oesophagus und die Trachea mit einander durch lockeres Bindegewebe zusammenhängen, so werden bei grösseren Verletzungen des Luftrohres, auch ohne dass der Oesophagus direct von demselben betroffen ist, beim Schlingen die Wundränder gezerrt und gedehnt, Schmerz tritt auf und in Folge dessen werden Schlingbeschwerden hervorgerufen. Doch nicht dies allein; ist nämlich die Epiglottis ganz oder teilweise von ihrer Basis abgelöst, oder hat die gesetzte Verletzung die Glottisspalte über die Norm erweitert, so können die verschluckten Speisen und Getränke, wie auch das bei der Verwundung ergossene Blut, in die Trachea gleiten, aspirirt werden und auf diese Weise zu intercurrirenden, lethal endenden Lungenerkrankungen oder zu Erstickungsanfällen Anlass geben. Diese Zustände werden wohl immer eintreten, wenn zugleich mit der Trachea auch der Oesophagus verletzt ist.

Ein anderes sehr wichtiges Symptom ist die Blutung, die, selbst wenn die grossen Halsgefässe nicht verletzt sind, dennoch eine beträchtliche werden kann, namentlich wenn die sehr gefässreiche Schilddrüse mit von der Verwundung betroffen ist. Indessen liegt, wie Witte sagt,[1]) die Hauptgefahr nicht sowohl in der Blutung an sich, als vielmehr darin, dass das ergossene Blut nur teilweise nach Aussen abfliesst, während ein anderer Teil durch die Wunde in die Lunge aspirirt wird. Durch den so entstandenen Reiz werden zwar Hustenstösse ausgelöst, die mehr oder weniger des in die Lungen gelangten Blutes herausbefördern; allein da durch den Husten, wie überhaupt durch kräftige Exspirationen

1) Witte, Ueber die Verwundungen des Kehlkopfes etc. in Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie B. 21.

bei verengerter Glottis, wie beim Drängen auf den Stuhl, beim Spielen von Blasinstrumenten, der Inhalt des Thorax comprimirt, und die Entleerung der Venen, welche in den Thorax einmünden, erschwert wird, bis zu dem Grade selbst, dass der in ihm stattfindende negative Druck in einen positiven umgewandelt wird,[1]) so werden in Folge der entstandenen venösen Stauung die Venen der oberen Körperhälfte mit Blut überfüllt; der Rückfluss ist behindert und so dauert die venöse Blutung fort. Treten durch beträchtlichen Blutverlust Ohnmachten in Folge herabgesetzter Herzkraft und Herzaction und dadurch verminderter Blutzufuhr zum Gehirn auf, so steht, wie dies auch bei Verwundungen an anderen Körperstellen der Fall ist, die Blutung spontan, kann aber bei wiederkehrendem Bewusstsein wieder auftreten.

Hierbei sei mir gestattet, eine auf zahlreiche Tierexperimente gestützte Beobachtung Schüllers[2]) anzuführen. Derselbe hat Hunden und Kaninchen nach Eröffnung der Luftwege mittelst der Pravaz'schen Spritze verschiedene Substanzen, wie Wasser, Milch, Mehlbrei in die Lungen injicirt und gefunden, dass bei genügender Vorsicht, d. h. wenn immer nur kleine Portionen, etwa $^1/_4$ bis $^1/_2$ Spritze voll eingespritzt wurde, so dass noch nebenbei Luft eindringen konnte, keinerlei Respirationsstörungen resp. Erstickungserscheinungen verursacht wurden, was jedoch eintrat, wenn mehr als $^1/_2$ Spritze mit einem Male eingespritzt wurde. So hat Sch. den Tieren Milch 7 Ccm., Wasser 32 Ccm. im Verlaufe von 25 Min. einspritzen können, d. h. für dieses Tier $^1/_{30}$ seines Körpergewichtes; einem Hunde von etwa 6 Kilo Körpergewicht konnte er reichlich 1,5 Kilo Wasser, d. h. ein Viertel des Körpergewichts injiciren, ehe bedrohliche Erstickungserscheinungen eintraten. Ausserdem fand er, dass nach der Injection Rasselgeräusche an den Lungen wahrnehmbar waren, jedoch nur in den ersten

[1]) Niemeyer-Seitz, Pathologie und Therapie.

[2]) Schüller: Tracheotomie, Laryngotomie und Exstirpation des Kehlkopfes, in Deutsche Chirurgie Lieferung 37.

Stunden danach resp. noch am ersten Tage; dass indess schon am andern Tage die Rasselgeräusche verschwunden waren. Es vermögen also die Lungen Wasser in nicht unbeträchtlicher Menge zu resorbiren. Dasselbe wurde auch bei den Milchinjectionen beobachtet; von den organischen Bestandteilen der Milch fand er kleine Fetttröpfchen reihenweise angeordnet im interstitiellen Gewebe der Alveolen und längs kleiner Bronchial- und Gefässzweige im adventitionellen Gewebe, sodass anzunehmen, dass auch von den organischen Bestandteilen ein Teil resorbirt wird, während ein Teil mit den abgestossenen Alveolarepithelien expectorirt resp. nach aussen befördert wird. — Etwas anders waren die Verhältnisse, wenn breiige Substanzen, Milchmehlbrei oder Mehl und Wasser, zur Einspritzung verwendet wurden. Hier mussten schon an und für sich geringere Quantitäten genommen werden, wollte man nicht Erstickungsgefahr hervorrufen. Mehr wie 3 Ccm. konnte nicht injicirt werden. Danach trat für mehrere Stunden dyspnoische Athmung ein. Rasselgeräusche waren in der Regel noch 1—2 Tage nach der Injection hörbar. Ferner floss in den ersten Tagen gewöhnlich mit Mehlbrei gemengter Schleim zur Trachealwunde heraus. Der Tod erfolgte bei diesen Tieren nicht. An den herausgenommenen Lungen sind in frühen Fällen die Stärkekörnchen mit Milchkügelchen vermengt, in Klümpchen zusammengeballt in mehreren Alveolen gefunden. Ausserdem sieht man kleinere Stärkekörnchen im interstitiellen Gewebe der Alveolen und längs der Bronchien (in den Lymphgefässen). In den älteren Fällen fand Sch. nur Stärkekörner, und zwar teils frei, meist aber im Alveolarepithel oder in feinkörniger Masse eingebettet. Mit denselben ist eine Gruppe nahe bei einander liegender Alveolen vollständig ausgefüllt, während die Alveolarwandungen unter mehr weniger bedeutendem Schwund des Alveolarepithels in ein noch relativ zellenreiches Narbengewebe umgewandelt erscheinen. Diese Partieen sind luftleer. In den ersten Tagen, ebenso wie unmittelbar nach den Breiinjectionen gelang es regelmässig die mehlgefüllten unter das Niveau der übrigen Lungen-

oberfläche eingesunkenen Herde durch mässiges Aufblasen der Lunge wieder mit Luft zu füllen und vollständig zu entfalten. Nimmt man zu dieser Thatsache noch hinzu, dass anfänglich in den mehlerfüllten Alveolen stets eine reichliche Abschuppung des Alveolarepithels erfolgt, so lässt es sich sehr wohl vorstellen, dass durch kräftige Athembewegungen nicht blos ein Teil des Mehlinhalts aus den Alveolen mit dem aufgequollenen Alveolarepithel ausgetrieben werden kann (was thatsächlich bei den Tieren geschah, indem durch mehrere Tage mit Mehl gemengter Schleim aus der Trachealwunde ausfloss), sondern dass wahrscheinlich auch bei dem Scheintod durch Aspiration erbrochener Massen durch künstliche Athembewegung Luft bis in die verstopften Alveolen gelangen kann.

Der Schmerz bietet nichts besonders Verschiedenes von demjenigen bei Verletzungen anderer Körpergegenden.

Der oft bei Kehlkopfverletzungen beobachtete quälende Durst beruht nach Witte auf dem unmittelbaren Zusammenhang der Kehlkopf- und Luftröhrennerven mit denen des Speiserohres.

Die Diagnose der verschiedenen Verletzungen des Luftrohres dürfte nach den oben angegebenen Symptomen für jede derselben im Allgemeinen wol keine erheblichen Schwierigkeiten bereiten. Von besonders pathognomonischer Bedeutung ist das Auftreten des Emphysems. Das Erscheinen dieses Zustandes zeigt uns stets an, dass die Verletzung das Athemrohr selbst mitbetroffen hat; es kann dabei die Respiration vollkommen unbehindert bleiben.

Der Verlauf der beschriebenen Verwundungen ist je nach der Art und Intensität ein verschiedener. Von der leichten Commotion an, die ohne bemerkenswerte Folgen vorübergeht, bis zu den schwersten Verletzungen, die den Tod zur Folge haben, gibt es, was den Verlauf und den Ausgang des Processes anbetrifft, so verschiedene Zwischen-

stufen, dass es wol nötig erscheinen dürfte, jede derselben etwas näher ins Auge zu fassen.

Ist die Commotio nur eine leichte, geringe gewesen, so kann sie, wie gesagt, völlig ohne Folgen bleiben; bei stärker einwirkender Gewalt kann in Folge von Glottiskrampf der Tod eintreten.

Bei Fracturen können die fracturirten Knorpelstücke in ihrer Lage bleiben; dann können die anfangs bestehenden Symptome sich bald verlieren und Genesung eintreten. Anders verhält es sich und gibt zu den ernstesten Bedenken Anlass, wenn die Knorpel dislocirt, die Schleimhaut abgetrennt, Weichteile und Gefässe in höherem Grade lädirt sind. Dann werden die dislocirten Teile durch Verlagerung oder Compression der Luftwege Dyspnoe herbeiführen, oder Blut tritt in die Lungen ein, Glottisoedem entsteht und führt, wenn nicht rechtzeitig Kunsthilfe angewendet wird, zum Erstickungstode. Oder die vielleicht entstandenen Blutextravasate gehen in Eiterung über und verjauchen, es entstehen Senkungsabscesse, es bildet sich ein acut-purulentes Oedem, woran die Patienten zu Grunde gehen können. Uebersteht der Kranke die Verletzung, so können die Knorpelfragmente durch Abscessbildung nach Aussen befördert werden, es entsteht eine Luftröhrenfistel, oder durch Narbenbildung kann eine Stenose zurückbleiben.

Die oberflächlichen Verletzungen durch Schnitt, Stich oder Schuss gehen meistens leicht in Heilung über. Anders ist's bei dergleichen Wunden, die zugleich die Trachea oder Larynx eröffnen; denn hier tritt in gar vielen Fällen eine Schwellung zunächst der Wundränder, dann aber auch der benachbarten Teile ein, die zu einer Compression der Luftwege führt und event. Erstickungsgefahr veranlasst. Die von der Wunde ausgehende Entzündung kann sich weiter nach unten oder oben fortpflanzen und je nach Art und Stärke der Entzündung verschiedene Krankheitserscheinungen an Larynx, Trachea oder Lunge hervorrufen. In Folge der Reizung, der die verletzten Teile bei der Athembewegung ausgesetzt sind, entsteht Eiterung und Granulations-

bildung, die so üppig werden kann, dass sie das Leben gefährdet. Dass durch die entzündliche Schwellung des Kehlkopfeinganges das Glottisoedem entsteht mit seinen Zufällen, ist schon oben erwähnt. Fieber ist in den meisten Fällen vorhanden. Mitunter treten plötzlich alle diejenigen Erscheinungen auf, welche auf einen phlegmonösen Abscess hindeuten: Störung des Allgemeinbefindens, Fieber, Rötung und Spannung der Haut an einer bestimmten Stelle. Die Therapie ist in solchem Falle einfach zeitige Eröffnung des Abscesses. Endlich kann auch noch bei den Wunden des Kehlkopfes sich Necrose der Knorpel einstellen.

Der Verlauf der Knorpelverletzungen richtet sich meist ganz nach dem Grade und der Art der Verletzung; indessen kommen auch Ausnahmen vor, indem bei verhältnismässig leichten Verwundungen exitus lethalis, und umgekehrt vollständige oder unvollständige Heilung bei sehr schweren eintritt. Der Ausgang ist, wie schon angedeutet, in vollständige oder unvollständige Genesung oder in Tod. Um mit Letzterem zu beginnen, tritt der Tod meist ein durch Erstickung, hervorgerufen durch Blutergüsse in die Lungen, durch Verschluss des Larynx bei Glottisoedem, durch Verlagerung oder Compression durch Fremdkörper, Knorpelfragmente, Extravasate, Abscesse etc. Selten ist Erschöpfung in Folge von Eiterungen, Pleuritis, Pneumonie die Todesursache. — Bei der vollständigen Genesung erhält der Patient, wie es schon der Name sagt, sämmtliche Functionen der Luftwege und Sprachwerkzeuge wieder; die Respiration ist frei und unbehindert, die Sprache normal. — Ist die Heilung eine unvollständige, so führt dies zu verschiedenartigen Zuständen. Es bleiben Heiserkeit oder Sprachlosigkeit bei Verletzungen der Stimmbänder, erschwertes Athmen resp. Athemnot bei Stenosen der Luftwege zurück, sei es, dass die Stenose herrührt von Substanzverlusten der Knorpel oder von Narbencontracturen in Folge der Verletzung oder von Verwachsungen der Stimmbänder unter einander, oder von Granulationen. Liegen die Narben oberhalb der Stimmritze oder dicht unter derselben, so wird es leicht erklärlich

sein, dass die Stimmbildung ganz oder teilweise aufgehoben ist. Eine andere Complication ist die, dass Luftröhrenfisteln zurückbleiben, indem bei hochgradigen Knorpelverlusten den Weichteilen Gelegenheit gegeben ist, sich weit zu retrahiren, und die äussere Haut, indem sie sich nach innen umstülpt, mit der Schleimhaut verwächst. Diese Fisteln können von verschiedener Grösse sein.

Die Prognose ist bei den meisten Kehlkopfverletzungen, wenn nicht therapeutisch eingegriffen wird, wol nie ganz sicher zu stellen. Für jeden einzelnen Fall wird die besondere Art der Verletzung und das Auftreten der oben genannten gefahrdrohenden Symptome ausschlaggebend sein; doch wird man mit einiger Wahrscheinlichkeit bei den Commotionen, leichtern Contusionen und oberflächlichen Verletzungen der Weichteile die Prognose günstig stellen können. Sind Fracturen der Knorpel mit oder ohne Dislocation der Fragmente diagnosticirt, oder penetrirende Wunden des Athemrohres, so wird die Prognose zweifelhaft; es könnte jedoch, falls keine schlimmen Complicationen eintreten und prophylactisch gehandelt wird, auch in solchen Fällen Heilung eintreten, und wird dies meist dann geschehen, wenn die Wunde verhältnismässig gross ist, sodass der Luftzutritt zu den Lungen durch dieselbe unbehindert ist; während bei kleinen Wunden, ebenso bei Stichwunden, Emphysem u. a. unangenehme Erscheinungen häufig das Krankheitsbild trüben. Nach Witte[1]) ist von grossem Einfluss auf die Prognose und die Heilung der Gemütszustand des Patienten; so sollen Selbstmörder in grösserer Gefahr schweben als zufällig oder in mörderischer Absicht Verletzte, ebenso ist die Gefahr für Potatoren, ältere und dyscrasische Personen grösser als für junge und kräftige.

Wenn wir nunmehr dazu übergehen, zu entscheiden, was bei den Verletzungen des Kehlkopfes therapeutisch zu

[1]) Witte, Ueber die Verwundungen des Kehlkopfes etc. in Langenbecks Archiv für klin. Chirurgie Bd. 21.

geschehen habe, so ergibt sich aus dem Gesagten, dass, da ja schwere Complicationen und exitus lethalis in vielen Fällen auftreten, wenn Patient sich selbst überlassen bleibt, dass hier kein anderer Ausweg offen ist, als prophylactisch die Tracheotomie zu machen; ist ja dieselbe heutzutage nichts weniger als eine gefährliche Operation, und die künstlich gesetzte Wunde verhältnismässig viel günstiger in Betreff der Heilung als die durch anderweitige Verletzungen hervorgerufene. Aus dem Vorhergehenden stellen sich nun die Indicationen für die Tracheotomie bei Verletzungen folgendermassen:[1])

Man wird zur sofortigen künstlichen Eröffnung der Luftwege schreiten, wenn

1) schwere Commotionen, Contusionen mit starker Beeinträchtigung der Sprache und Respiration, oder Fracturen der Kehlkopfknorpel stattgefunden haben.
2) Schuss-, Stich- und Schnittwunden das Athemrohr getroffen haben, welche die Weichteile nur in geringer, die Knorpel in grösserer Ausdehnung verletzt haben.
3) Die Membrana thyreo-hyoidea durchschnitten ist; dieselbe ist nach geschehener Tracheotomie zu nähen.
4) Der Schildknorpel an seinem obern Teil durchschnitten ist; nach vollführter Tracheotomie ist die Knorpelnaht zu machen.
5) Schusswunden die Nachbarteile des Kehlkopfes mit bedeutenderen Zerreissungen der Weichteile verletzt haben, Störungen in der Phonation und Respiration auftreten, Nachblutungen zu vermuten sind, in Folge deren Blut in die Luftwege treten könnte, oder das Projectil in der Nähe des Kehlkopfes liegt, ohne dass man es zu entfernen vermag.

Langenbeck[2]) beweist an einigen Fällen, dass die Tracheotomie gemacht werden solle, selbst wenn noch keine Erscheinungen von behinderter Respiration vorhanden sind.

[1]) Witte, Ueber die Verwundungen des Kehlkopfes.
[2]) Langenbeck, Deutsche militairärztl. Zeitschrift I. 1. 2.

Die Beschwerden könnten sehr geringfügig sein, und trotzdem doch Tod durch plötzlich aufgetretenes Oedem eintreten.

Hueter[1]) stellt die Regel auf, dass man bei jeder Larynx- und Trachealfractur sofort die Tracheotomie ausführt, sobald die Diagnose gestellt ist; und auch in den Fällen, wo die Diagnose nicht ganz sicher auf Fractur sich stellen lässt, solle man die Operation vornehmen, weil die Gefahren der Erstickung plötzlich auftreten können und schneller zum Tode führen, ehe der Arzt gerufen, und die Gefahren der Operation weit geringer sind, als die der Erstickung.

H. Fischer[2]) rät, die Tracheotomie zu machen, wenn nach der Verletzung die Phonation beeinträchtigt erscheint, und wenn die Verletzungen des Kehlkopfes und seiner nächsten Umgebung bis auf die Schleimhaut durchgreifen oder die Knorpel des Larynx mit beteiligen. Jedenfalls stimmen die Autoren darin überein, dass die Operation so früh als möglich gemacht werden solle, weil nach Verlauf einiger Zeit, wollte man erst die Erstickungsgefahr abwarten, schon Störungen durch die Dyspnoe veranlasst sind, nämlich Infiltration der Schleimhaut bis in die Trachea hinein, Emphysem des Halses und Mediastinums, Lungenoedem etc., und weil auch später beträchtlichere Störungen in der Circulation und Schwellungen bestehen, als gleich nach der Verletzung.

Zum Schluss möchte ich mir noch eine Bemerkung anzufügen erlauben, ob nach vollführter Tracheotomie die Wundränder des verletzten Kehlkopfes durch die Naht zu vereinigen seien. Maas und G. Fischer empfehlen, keine Naht anzulegen, da ja von vornherein schon eine Entzündung vorhanden sei, und selbige nur noch durch die Nähte vermehrt würde; und fernerhin verhindere die Naht etwa wiederkehrenden Blutungen den Abfluss nach Aussen und

[1]) Hueter in Pitha-Billroth III. Bd. I Abt. B.

[2]) H. Fischer, Kriegschirurgie in Deutsche Chirurgie Lief. 17. a.

begünstige so das Eindringen des Blutes in die Luftwege und in das lockere Zellgewebe, ebenso Eitersenkungen und das Auftreten von Oedem und Emphysem.

Die beiden Fälle, welche mir Veranlassung gaben, die vorliegende Dissertation zu machen, wurden im Sommer-Semester 1883 auf der chirurgischen Klinik zu Würzburg beobachtet und sind folgende:

Krankengeschichte 1.

Katharina F., 19 Jahre alt, Dienstmädchen aus Schwarzach. Am 26. April morgens brachte sich F. mit einem Brodmesser in selbstmörderischer Absicht eine Schnittwunde am Halse bei. Sogleich nach der Verletzung wurde sie in das Hospital überführt.

Status praesens: Kräftig gebautes, wohlgenährtes, blühend aussehendes, 19jähriges Mädchen. Innere Organe gesund. Am Hals befindet sich am obern Rand des Thyreoid-Knorpels eine 5 cm lange, von Oben rechts nach Unten links verlaufende klaffende Schnittwunde, durch welche die Haut, das Platysma, und die Mm. thyreo- und sternohyoidei durchtrennt sind. Den Grund der Wunde bilden die blosgelegten Cartilag. thyreoid., — welche drei parallele, wohl durch sägende Bewegungen des Messers entstandene, seichte Einschnitte an ihrem vorderen Rande zeigen — und das lig. thyreo-hyoid. mit einer erbsengrossen Perforation in der Mittellinie.

Die Wunde wird nicht genäht.

Um den Gefahren eines Glottisoedems auszuweichen, wird die Tracheotomia superior (typisch) ausgeführt. Spray. Trousseau'sche Kanüle.

30. IV. Allgemeinbefinden gut. Wunde granulirt gut.

5. V. Kanüle entfernt. Athmung frei.

10. V. Tracheotomiewunde zusammengezogen.

23. V. Geheilt entlassen. Die Schnittwunde hat sich in eine 2—3 mm. breite Narbe verwandelt.

Krankengeschichte 2.

Adam S., 50 Jahre alt, Schreiner aus Dettelbach. Patient will während seiner Militärzeit an Lungenentzündung, vor einigen Jahren ca. 4 Wochen lang an Gelenkrheumatismus gelitten haben.

12. IV. abends. Am Morgen des 11. d. Mts. — so besagt das ärztliche Zeugnis — brachte sich Patient in einem Anfalle von Irrsinn mehrere Wunden an der Stirn mit einem Beile und eine Wunde am Halse mit einem Tranchirmesser bei. Patient hat seitdem weder etwas gegessen noch getrunken.

Status praesens: Mässig gut genährter Patient. Auf der Stirn etwa in der Medianlinie mehrere longitudinal verlaufende bis in die Knochensubstanz reichende Wunden von ca. 3—5 cm. Länge. Eine weniger tief gehende unregelmässige Wunde an der linea arcuata super. dextra. Rechtes Ober- und linkes Unteraugenlid, sowie die linke Conjunctiva aussen sugillirt. Am Halse eine ca. 10 cm. lange querverlaufende Schnittwunde, die Haut, Fascien, Mm. sternohyoidei, thyreo-hyoidei durchtrennt hat, das ligam. thyreohyoid. lat. dextr. durchtrennt, die den Kehlkopf dicht unter der Wurzel der Epiglottis über dem Larynxeingang weg bis nach hinten schräg in die hintere Pharynx-Schleimhaut und -Musculatur hinein getroffen hat. Die Haut, sowie der Kehlkopf waren mit schwarzem Zwirn notdürftig zusammengeheftet, und wurden wieder die Fäden gelöst.

Die Wundränder waren schwach grau-weisslich belegt.

Mit der Schlundsonde wurde dem Patienten eine Quantität Cognac, sowie zwei rohe Eier beigebracht, er erbrach jedoch kurze Zeit darauf und aspirirte den einen Teil, wodurch ein Stickanfall hervorgerufen wurde.

Temperatur am Abend 36,9°. — Morphium 0,015 mehrmals subcutan.

13. IV. Patient hat eine gute Nacht gehabt. Es wird eine Schlundsonde eingeführt und liegen gelassen; die Wunde

mit einem feuchten Sublimatläppchen bedeckt und beständig ein Spray in Action gesetzt, um die Luft feucht zu erhalten. Grosse Trockenheit klagt Patient stets im Mund und Schlund. Patient wird von Milch, Bouillon, Eiern, Tokayer und Cognac genährt.

Temperatur morgens 37,7°, abends 39,3°.

Keine Dämpfung auf der Lunge nachweisbar. Gegen 6 Uhr bekommt Patient nach Würgbewegungen einen Stickanfall, der durch Oedem der Taschenbänder bedingt ist und die Tracheotomie des Patienten erforderlich macht. In Chloroformnarkose wird die Tracheotomia superior mit Durchtrennung der Cart. cricoidea, die fast dicht über dem Sternum steht, ausgeführt. Ein weiches Gummirohr wird an Stelle der Schlundsonde mit einem elastischen Bougie als Mandrin eingeführt und dauernd liegen gelassen. Von Zeit zu Zeit subcutan Morphium; zur Kühlung Eisstückchen in den Mund.

14. IV. Aus der Trachealcanüle lässt sich viel Schleim mit der Federpose unter Mitwirkung kräftiger Exspiration entleeren. Ebenso rinnt viel Schleim vom Mund und Rachen auf den Kehlkopfeingang, der mit der Kornzange entfernt wird. Pat. schläft viel, besonders durch die Einwirkung des Morphium.

15. IV. Auf der Lunge physikalisch nichts nachweisbar. Beständige Klagen über „Verschleimung“. Patient reagirte anfangs, so lange der Rest des lig. thyreo-hyoid. lat. noch bestand, auf Berührung des Kehlkopfeinganges mit der Sonde rechterseits mit einem Hustenstoss, links nicht mehr; später, nachdem das lig. thyreo-hyoid. lat. dextr. vollständig riss (am 13. IV.) auch rechts bei Berührung nichts mehr: N. laryngeus superior!

Temperatur morgens 38,0°, abends 38,1°.

16. IV. Immer noch Klagen über Verschleimung.

V.-W. der Wunde an der Stirn; stark eitrige Secretion; es stossen sich einige Hautstückchen necrotisch ab. Sonst

status idem. — Bei Berührung des Kehlkopfeinganges beiderseits normale Reaction.

20. IV. Keine Lungenerscheinungen; die Klagen über Verschleimung mindern sich bei regelmässigem Morphiumgebrauch.

Der von der Mund- und Rachenhöhle herabrinnende Speichel wird durch die Tamponade mit Gaze vom Larynx abgehalten, die Speichelsecretion durch Atropin. sulfur. 0,01 : 10,0 mehrmals 10 Tropfen zu beschränken gesucht, und die Zersetzung des Mundhöhleninhaltes durch Gurgelung mit Kali chloric. 4 % hintangehalten. Patient hat nur über die vom Spray verursachte Feuchtigkeit seines Lagers und daraus entstehende Kälte zu klagen.

5. V. Die Wunde hat sich bis auf eine ca. 1 Markstück grosse Oeffnung verkleinert, beim Schlucken wird der Kehlkopf schon beträchtlich in die Höhe verschoben, allein die Flüssigkeit ergiesst sich aus der Wundöffnung. Die Taschenbänder sind noch immer so stark geschwellt, dass die stridoröse Inspiration bei Verschluss der äusseren Canüle nach Entfernung der innern nicht genügend Luft eintreten lässt. Auch die Stirnwunden haben sich bedeutend verkleinert und mit üppigen Granulationen, die wiederholte Aetzung mit lapis infernalis nötig machten, bedeckt. Allgemeinbefinden vorzüglich bei reichlicher Ernährung durch die permanent liegende Drainageröhre, die dem Patienten bisher keinerlei Beschwerden verursacht hat.

16. V. Die Canüle bleibt von heute ab weg. Patient vermag weiches Brod zu schlingen, Flüssigkeiten entleeren sich durch die Fistel nach Aussen.

26. V. Patient gerät ein erbsengrosses Brodkrümchen beim Essen in die Luftwege, das er erst nach geraumer Zeit unter den heftigsten Hustenstössen wieder zu Tage fördert. Vor Kurzem soll er ebenfalls ein Stückchen Brod fehlgeschluckt haben.

Die Halswunde der Tracheotomie schon seit einigen Tagen vernarbt, die von seiner Hand ist bis auf eine steck-

nadelkopfgrosse Fistel verkleinert; sie wird öfter mit Lapis geätzt. Die Stirnwunde der linken Seite heilt unbedeckt unter dem Schorfe.

28. V. Patient klagt über inspiratorische Athemnot. Hinter einem, von links nach rechts schief verlaufenden, federspulendicken, und aus der hinteren Wand vorspringenden roten Narbenstrang sieht man frei in den Kehlkopfeingang. Die Taschenbänder normal, Stimmbänder rötlich-weiss, stehen sehr eng zusammen. Bei der Inspiration legt sich vom Rande des linken Stimmbandes her ventilartig ein vibrirender Streif in die Rima hinein und trägt noch mehr zu ihrer Verengerung bei. Bei der Phonation, die einen strohbass-ähnlichen Ton hervorbringt, nähern sich die Aryknorpel einander, und die Stimmbänder schwingen mit einer der Inspirationsstellung vergleichbaren Spalte.

30. V. Am Abend wird wegen zeitweilig bedenklicher Athemnot die Tubage mit dem Schroetter'schen Bougie gemacht, was bei dem Patienten aber einen unstillbaren Hustenanfall hervorruft; da er dabei stark cyanotisch wird und sich nicht gut wieder erholt, wird zum zweiten Male die Tracheotomia superior gemacht.

15. VI. Oedem des rechten lig. ary-epiglott, schon seit dem 1. VI. bestehend. Inspiration insufficient. Stimme nur als Strohbass zu bezeichnen. Tubage der Glottis, die gut ertragen wird.

26. VI. Täglich zweimal Tubage du Larynx mit Schroetter'schen Bougies, die Patient musterhaft verträgt.

4. VII. Patient bougirt sich selbst und ist als geheilt aus dem Spital entlassen.